ministero dell'agricoltura e delle foreste

direzione generale della produzione agricola.

informatore fitopatologico

12

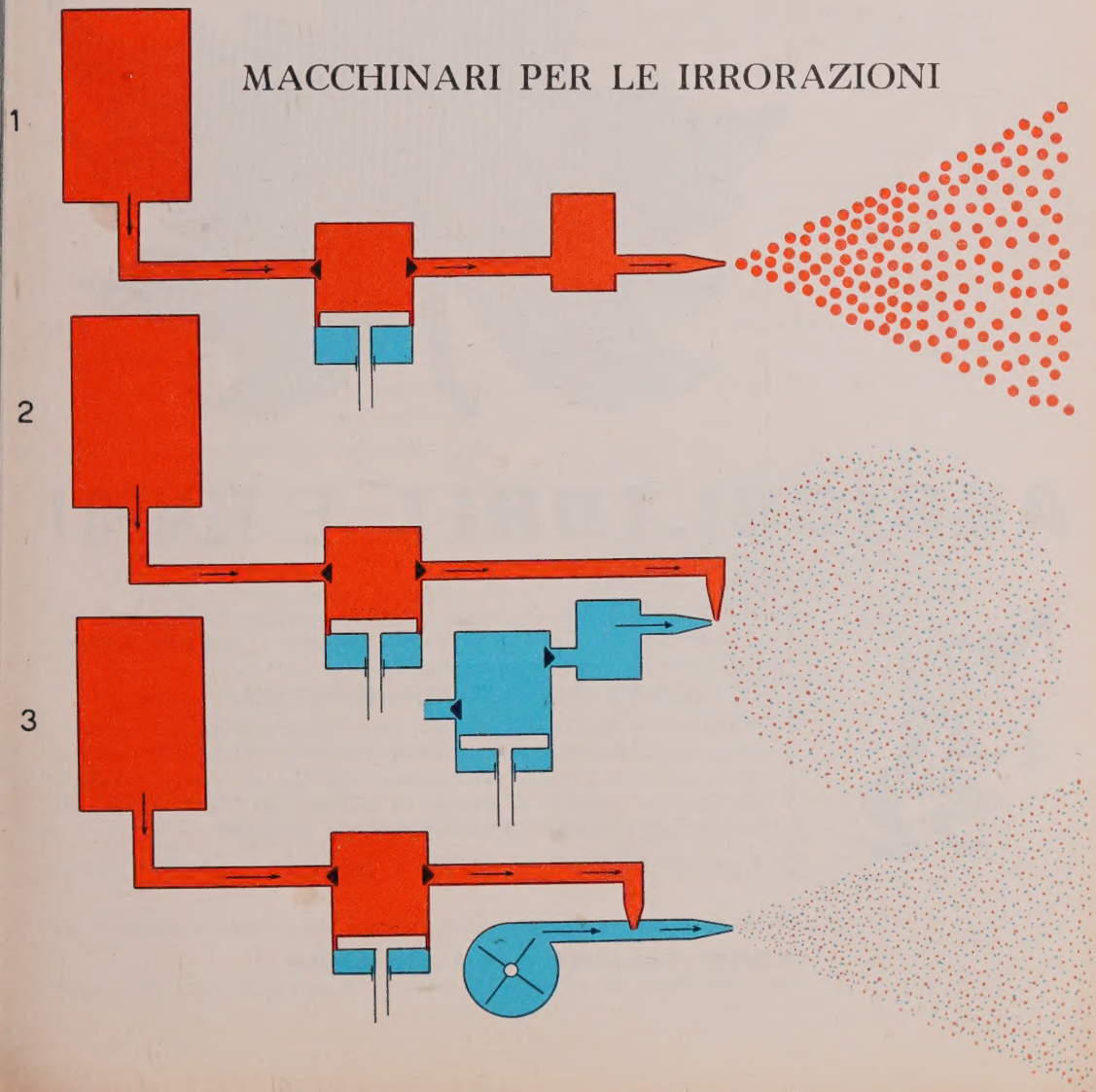
8 FEB 1963

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE - GRUPPO II - PUBBLICAZIONE QUINDICINALE

ANNO XI, 30 GIUGNO 1961

DIRETTORE GABRIELE GOIDANICH

MACCHINARI PER LE IRRORAZIONI



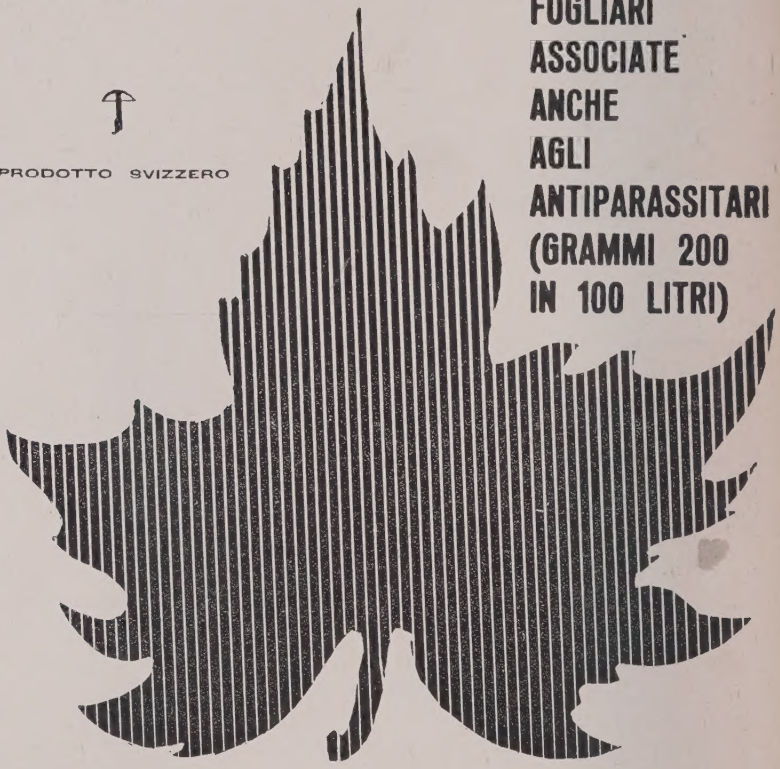
FULLOX

(TELLOXON) REG.

KERN

PRODOTTO SVIZZERO

SUPERCONCIME INTEGRATORE CATALITICO PER IRRORAZIONI FOGLIARI ASSOCIATE ANCHE AGLI ANTIPARASSITARI (GRAMMI 200 IN 100 LITRI)



AGRICOLTORI! E' TEMPO!

Per le vs/ colture di patate, pomodoro, tabacco, bietole, è ora di usare il FULLOX irrorandolo assieme a qualsiasi antiparassitario di comune impiego.

OTTERRETE MERAVIGLIOSI RISULTATI!

Maggiore quantità di prodotto precoce a pezzatura costante, maggiore resistenza alle malattie fungine e virosiche, assenza di microcarenze nutritive, minor impiego di antiparassitari, maggiore e precoce accumulo di sostanze di riserva (zuccheri, amido, ecc.), elevata conservabilità del prodotto.

1 lira di FULLOX = 10 lire di guadagno o maggior ricavo!

Servizio tecnico gratuito - chiedete informazioni e stampati scrivendo a:

KERN ITALIANA S.R.L. MILANO

Via Vittor Pisani, 12 – Telefono 66.14.53 Sede Legale: Via F. Sforza, 48

Macchinari per le irrorazioni

Abbiamo voluto riportare i seguenti dati, redatti dal Dr. S. De Martin, sulla struttura e sul funzionamento delle attrezzature meccaniche per l'applicazione dei fitofarmaci liquidi poiché ci è sembrato che la materia fosse rappresentata in modo chiaro e sintetico e quindi di facile comprensione anche per i non specialisti di questioni meccaniche, quali sono la gran parte degli agricoltori; i quali, tuttavia, con tali macchine hanno continui motivi di contatto e di consuetudine di lavoro.

In rapporto al diametro delle goccioline si può dare la seguente classificazione dei sistemi di distribuzione dei fitofarmaci liquidi:

— *nebulizzazione*: se le goccioline hanno diametri inferiori a 50 μ;
— *atomizzazione*: se i diametri sono compresi fra i 50 e i 150 μ;
— *irrorazione*: se i diametri sono superiori a 150 μ.

In rapporto alla concentrazione i fitofarmaci liquidi possono essere distribuiti:

— ad alto volume (bassa concentrazione);
— a medio volume (media concentrazione);
— a basso volume (alta concentrazione).

Per poter impiegare soluzioni a basso volume è necessario disporre di macchine che diano una buona frantumazione (60-150 μ).

I vantaggi dell'impiego di soluzioni concentrate, che contengono in un minore volume d'acqua la stessa quantità di fitofarmaco impiegata con le soluzioni normali (si può in pratica ridurre tale quantità per le minori dispersioni), derivano dal minor quantitativo di acqua che deve essere irrorato a parità di sostanza secca, il che rende il lavoro molto più rapido e conseguentemente meno costoso.

È però necessario attuare una ottima frantumazione per avere uniformità di distribuzione e quindi un buon risultato.

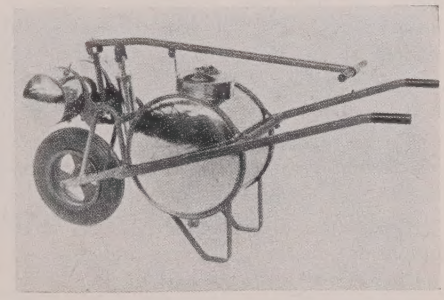
Mentre una volta le macchine erano costruite per lavorare con una determinata concentrazione del fitofarmaco, oggi c'è la tendenza a costruire macchine aventi una certa flessibilità in questo senso. Si tende cioè a costruire macchine che possano impiegare antiparassitari ad alto-medio e basso volume, operando soltanto particolari regolazioni, o piccole sostituzioni.

Le attrezzature.

Il fitofarmaco liquido, per essere irrorato, deve venire finemente frantumato, cioè suddiviso in goccioline, e queste essere dotate di una certa velocità iniziale, all'uscita del diffusore.

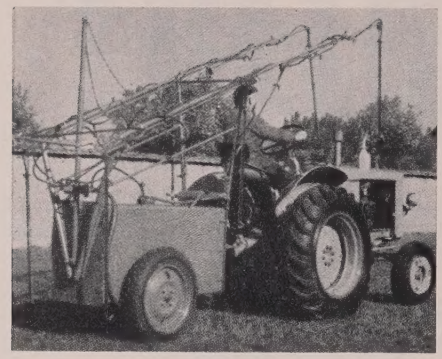
Irrorazione a pressione idrodinamica.

Il grado di frantumazione, caratteristica fondamentale di una macchina, dipende direttamente dalla pressione di funzionamento,

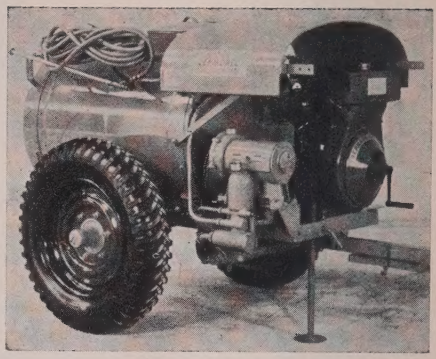


Irroratrice a precompressione montata su carriola.

In copertina: *schemi di attrezzature per la distribuzione di fitofarmaci liquidi di cui si parla nel testo.* 1) *Irroratrice a pressione idraulica in cui il liquido, spinto attraverso uno stretto ugello, viene finemente frantumato;* 2, 3) *atomizzatori ad areoconvezione in cui il liquido è convogliato e frantumato da una corrente d'aria che in* (2) *è creata da un compressore ed in* (3) *da un ventilatore.*



Irroratrice a trazione meccanica e funzionante con motore autonomo.



Irroratrice trainata con pompa azionata dalla presa di potenza della trattrice.

ossia dalla pressione dinamica che il liquido ha all'ugello, oltre, naturalmente, che dalle dimensioni e dalle caratteristiche (conicità, nervature, superfici di riflessione del getto, ecc.) di quest'ultimo. Pertanto classificheremo le macchine in base alla pressione di funzionamento ed al sistema adottato per mettere il liquido in pressione.

IRRORAZIONE A BASSA PRESSIONE.

a) *Con pompa alternativa*: sono macchine costituite essenzialmente da: un serbatoio del liquido, una pompa alternativa a stantuffo o a membrana, una campana di compensazione della pressione, uno o più tubi di lancio con un getto all'estremità di ogni tubo.

Sono costruite per essere trasportate a spalla, nel qual caso l'operatore aziona la pompa per mezzo di una leva, oppure sono montate su barella o carriola. In questi casi la pompa può essere azionata per mezzo della ruota stessa della carriola.

La polverizzazione non è molto spinta, per cui non possono naturalmente essere impiegate con liquidi ad alta concentrazione.

Questi tipi di macchine possono essere munite di agitatore ed essere impiegate anche per emulsioni e sospensioni.

Il peso a vuoto per quelle portate a spalla non supera generalmente gli 8 kg; il serbatoio ha una capacità di 15-20 litri. Per quelle montate su carriola il serbatoio ha una capacità di 50-100 litri, mentre il peso a vuoto si aggira sui 30 kg.

b) *Con pompa rotativa*: in queste macchine il liquido è messo in pressione per mezzo di una pompa rotativa che dà una pressione costante nel tempo, ma non molto elevata (3-4 kg/cm^2).

Poiché la gittata è molto limitata, queste macchine trovano il loro impiego più idoneo nei trattamenti delle colture erbacee e dei vigneti.

Le pompe rotative possono essere a capsulismo, ad ingranaggi, ad eccentrici, centrifughe.

In genere le pompe rotative sono soggette a rapida usura per cui il loro impiego non è molto diffuso nelle macchine per irrorazione.

c) *Con precompressione*: sono macchine composte da un serbatoio cilindrico, resistente nel quale, prima dell'inizio del lavoro, l'aria viene compressa e mette sotto pressione il liquido da irrorare. Tale pressione determina la fuoriuscita del liquido durante il lavoro. La compressione dell'aria viene generalmente ottenuta per mezzo di una pompa a mano facente parte dell'irroratrice, oppure per mezzo di un compressore o di una bombola ad aria compressa, se il serbatoio è provvisto di un serbatoio apposito.

La pressione massima è di 12-15 atmosfere. Tale valore decresce durante l'irrorazione, per cui il funzionamento, avvenendo a pressione variabile, non è regolare, e non è costante di conseguenza il grado di polverizzazione e la portata. La regolarità di funzionamento può essere, entro certi

limiti, migliorata dall'operatore agendo sul rubinetto che regola la portata.

Rispetto alle irroratrici a pompa alternativa, quelle a compressione hanno un peso maggiore (10-12 kg), ma richiedono minor fatica per il loro impiego; infatti durante il lavoro l'operatore deve soltanto dirigere il getto verso le parti da trattare. Sono anch'esse portate a spalla o montate su carriola o barella.

Anche con queste macchine non si può ottenere una polverizzazione molto spinta, per cui possono essere impiegate soltanto con liquidi a bassa concentrazione.

IRRORAZIONE A MEDIA E ALTA PRESSIONE.

Nell'irrorazione a media ed alta pressione il liquido viene compresso fino a 30-40 o anche 70 atmosfere. La compressione del liquido viene ottenuta per mezzo di una o più pompe alternative, a membrana o a stantuffi. Per pressioni molto elevate vengono impiegate soltanto pompe a stantuffi.

La pompa viene azionata in modo diverso a seconda del tipo di macchina.

Nelle macchine trainate la pompa può essere azionata da una delle ruote portanti per mezzo di manovellismi ed eccentrici. Con tale sistema però difficilmente si possono ottenere pressioni superiori alle 15 atmosfere; il funzionamento della pompa, e di conseguenza quello dell'impianto, risente delle variazioni di velocità, spesso elevate a causa delle condizioni del terreno sul quale si muove la macchina. Le macchine sulle quali è adottato questo sistema sono spesso a trazione animale.

Nelle macchine costruite per la trazione meccanica, la pompa viene azionata o da un motore autonomo o per mezzo di un albero di trasmissione a doppio giunto cardanico, dalla presa di potenza della trattrice. Queste macchine sono caratterizzate dall'avere una grande autonomia di lavoro, essendo la capacità del serbatoio limitata solo dalla portata del telaio trainato, sul quale lo stesso è montato assieme alla pompa ed, eventualmente, al motore.

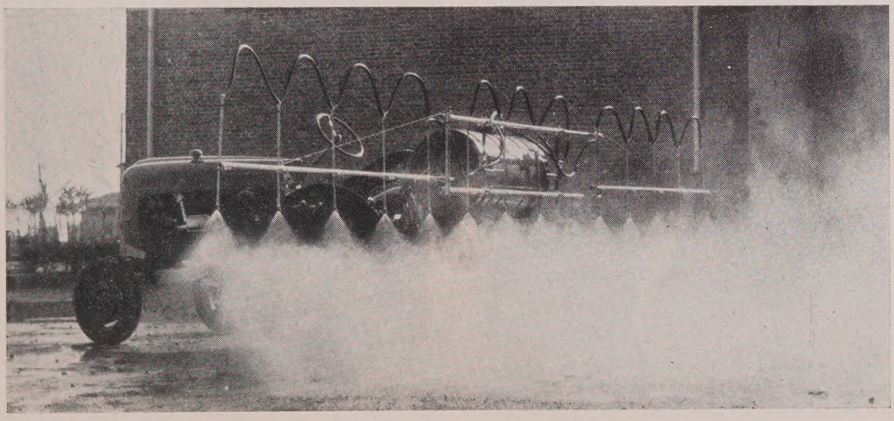
Date le elevate pressioni di funzionamento si ottiene anche una buona polverizzazione, e una notevole capacità lavorativa.

La portata è molto variabile in funzione della grande variabilità della pressione, questa essendo compressa fra gli 8 litri/min e i 30 litri/min per pressioni fino a 30 kg/cm^2. Per pressioni di 70 kg/cm^2 la portata può raggiungere i 200 litri/min.

Il diametro delle gocce non scende però sotto i 150 μ.

Particolarmente adatte per i trattamenti alle colture arboree sono le macchine portate dalla trattrice insieme al serbatoio. La capacità di questo non supera i 300 litri, per cui l'autonomia è minore rispetto a quella delle macchine trainate. Hanno il vantaggio del minor ingombro e la possibilità di effettuare virate più strette alle testate.

In questi tipi di macchine la pompa è



Irroratrice per trattamenti alle colture erbacee.

azionata dalla presa di potenza della trattrice.

Non molto diffuse sono le « macchine semoventi », la cui caratteristica è di sfruttare la potenza del motore sia per il proprio dislocamento, sia per l'azionamento della pompa.

IRRORAZIONE PER AERO-CONVEZIONE.

È il sistema più largamente adottato per le macchine impiegate nei trattamenti antiparassitari, specialmente dei frutteti.

Consiste nel far pervenire il liquido da irrorare, per mezzo di una pompa alternativa o rotativa, attraverso uno o più ugelli, nell'interno di una condotta, in possimità della luce d'efflusso.

Il getto liquido viene qui investito da una corrente d'aria, provocata da un ventilatore, con velocità variante dai 150 ai 300 km/ora. La corrente d'aria a così elevata velocità provoca la frantumazione del liquido in goccioline il cui diametro è compreso fra i 50 e i 150 microm (atomizzatori).

Per ottenere una polverizzazione più spinta, il liquido viene fatto affluire dagli ugelli con pressione più o meno elevata (alle volte fino a 30 atmosfere), oppure vengono poste a valle degli stessi delle griglie o delle giranti che contribuiscono alla rottura delle gocce più grosse.

Oltre a provocare « l'atomizzazione », la corrente d'aria imprime per suo conto alle goccioline una velocità iniziale che permette alle stesse di raggiungere maggiori distanze.

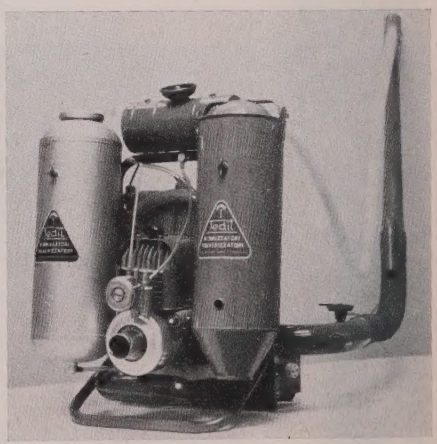
La portata di liquido è molto variabile in relazione alla variabile portata di aria (da 150 a 600 m^3/min).

La portata richiesta per l'azionamento del ventilatore e della pompa varia fra i 2 CV e i 65 CV per le più grosse atomizzatrici.

Per la grande polverizzazione del liquido, che si ha con questo sistema, si ottiene un'ottima distribuzione del fitofarmaco sulla superficie da trattare, anche impiegando soluzioni concentrate. Questa possibilità inoltre dà a queste macchine una grande capacità lavorativa, perché mantenendo costante la portata, con l'aumentare della concentrazione deve aumentare la velocità di trasferimento durante il trattamento, per distribuire sull'unità di superficie la stessa quantità di principio attivo, richiesta per l'esecuzione di un buon trattamento.

Gli atomizzatori sono costruiti con dimensioni variabilissime, dai piccolissimi mo-

Macchina per trattamenti polverulenti.



Impolveratrice con motore autonomo montato su carrello trainato.

Aereo attrezzato per trattamenti. Sotto le ali sono visibili le rampe distributrici.

delli per il trattamento a spalla fino ai grandi modelli automotori.

IRRORAZIONE PER AEROSOL.

L'irrorazione per aerosol consiste nel disperdere il fitofarmaco in un gas, il quale, animato da una certa velocità iniziale, diventa il mezzo vettore del fitofarmaco stesso. Questo viene suddiviso in particelle piccolissime (diametro inferiore a 50 micron), che rimangono per un certo tempo in sospensione nel mezzo gassoso e quindi si depositano sulla superficie da trattare.

Questo sistema, che un tempo era riservato alla disinfezione dei locali chiusi, viene ora impiegato anche nei trattamenti all'aperto. Il suo impiego è però limitato dalle condizioni atmosferiche, infatti, la nube di aerosol non raggiunge una distanza superiore ai 5-6 metri con la sola energia che possiede all'uscita del diffusore. Perché raggiunga distanze maggiori si deve quindi operare in presenza di vento la cui velocità sia compresa fra i 2 e i 3 km/ora.

Grazie alla grande gittata, ha una notevole capacità lavorativa, infatti con il veicolo che si muove a 5 km/h, può trattare 70 ha all'ora.

* * *

Qui in appendice riportiamo — per i debiti confronti con quanto è stato detto circa i mezzi per l'applicazione dei fitofarmaci liquidi — alcune notizie sul macchinario idoneo alla distribuzione dei materiali polverulenti.

Il principio sfruttato per la distribuzione delle polveri è l'aeroconvezione. Una corrente d'aria generata da un ventilatore, investe il getto di polvere fatto pervenire nella condotta e mescolandosi a questo imprime alle particelle di polvere una certa velocità iniziale indirizzandole contemporaneamente verso le parti da trattare.

Il ventilatore può essere azionato a mano nelle piccole impolveratrici portate dall'operatore. Per agevolare l'azione della manovella che trasmette il moto al ventilatore, queste macchine vengono spesso costruite per essere portate sul petto.

In alcuni tipi di macchine trainate il ventilatore viene azionato da una ruota portante dalla macchina stessa per mezzo di una trasmissione. Nella generalità dei casi però il ventilatore viene azionato da motori endotermici di potenza appropriata.

Si ottiene così una grande potenzialità e uniformità di lavoro.

Le impolveratrici a motore sono costruite per essere portate a spalla dall'operatore, oppure sono trainate o barellate.

La corrente d'aria ha una velocità superiore ai 100 km/ora, mentre il ventilatore ha una velocità di rotazione di 3.000-6.000 giri/min, con portate d'aria sull'ordine dei 30 m^3/min.

Oggi c'è la tendenza a costruire macchine che possono funzionare come polverizzatrici (di polveri normali o bagnate) o come atomizzatrici, con la semplice sostituzione e regolazione di alcuni organi.

Progressi nella lotta contro i fitofagi degli agrumi

(*seguito da pag. 258*)

LOTTA BIOLOGICA.

Per molti anni la lotta biologica contro i fitofagi degli agrumi e di altre piante è stata oggetto di ripetuti studi da parte di sperimentatori di ogni paese che hanno raccolte preziose informazioni. Predatori e parassiti sono stati trasportati da un continente all'altro; sono stati costituiti centri di moltiplicazione di insetti, e si sono liberate dense popolazioni di insetti utili all'interno di molte zone agrumetate.

In California, per esempio, l'introduzione del parassita *Metaphycus luteclus* ha portato alla scomparsa delle popolazioni della cocciniglia liscia (*Coccus hesperidum*); cocciniglia che poi ricomparve quando veniva impiegato il parathion per distruggere le altre specie di cocciniglie. Questa reazione si ebbe perché il parathion alla concentrazione impiegata aveva distrutto i parassiti senza riuscire ad arrecare danno alla cocciniglia liscia.

FITOFARMACI.

Acido cianidrico. - Più di 60 anni fa le fumigazioni con acido cianidrico o sotto tenda furono introdotte come un efficace metodo di lotta contro i fitofagi degli agrumi. La efficacia insetticida di questo tipo di intervento ha importanza di gran lunga maggiore degli inconvenienti provenienti dalla sua fitotossicità rivelantesi in forma di caduta delle foglie, ustioni, macchie necrotiche sulle foglie, rugginosità sui frutti, ecc.

I trattamenti con acido cianidrico che erano laboriosi e pericolosi per gli operatori, ebbero grande credito fino a quando si osservò da parte della *Aonidiella* manifestazioni di resistenza. Da allora gli agrumicultori cambiarono indirizzo di lotta rivolgendosi all'impego degli olii minerali.

Olii minerali. - L'olio agisce sugli insetti in maniera molto diversa dall'acido cianidrico poiché li uccide per lenta soffocazione. I suoi pregi consistono nell'assenza di pericolosità per l'operatore, quando viene usato sotto forma di emulsione all'1/2-2 % sia contro le cocciniglie, sia contro gli acari. Poiché l'olio agisce per soffocamento deve essere sempre distribuito abbondantemente per assicurare che siano raggiunti non soltanto gli acari e gli insetti sui frutti e sulle foglie, ma anche quelli che vivono sulle branche e sul tronco.

Per una buona copertura delle piante sono necessari 150-200 q.li di liquido per ettaro di piante adulte.

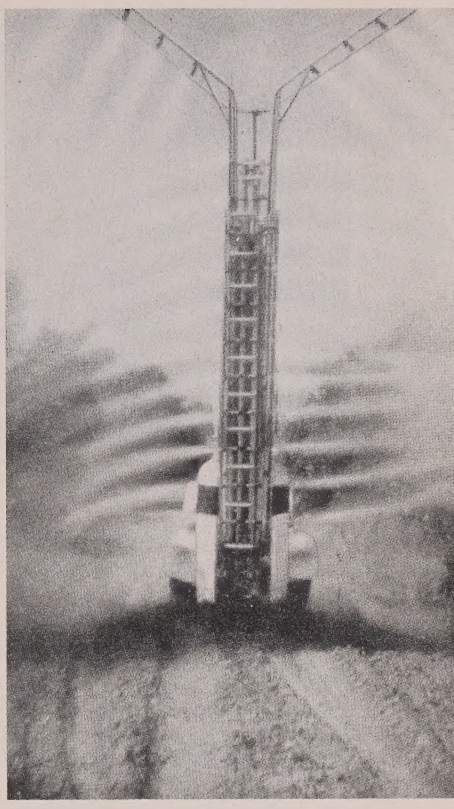
Dapprima non furono rilevati inconvenienti a seguito dell'applicazione di questo fitofarmaco, ma poi si vide che una normale conseguenza del trattamento era una leggera caduta di foglie dopo circa una settimana dalla sua esecuzione. Inoltre si può assistere ad una notevole defogliazione accompagnata anche da cascola dei frutti se non si lascia trascorrere un intervallo di tempo di circa tre settimane da un precedente trattamento con zolfo.

I trattamenti eseguiti a stagione avanzata possono causare ritardi nella colorazione e probabile riduzione del prodotto durante l'anno successivo.

Anche con queste limitazioni l'olio è stato usato su vasta scala e sarà ancora per molto tempo usato sugli agrumi poiché è di basso costo, di facile impiego ed efficace sia contro le cocciniglie sia contro gli acari.

Zolfo e zineb. - Normalmente questi due fitofarmaci vengono considerati come specifici fungicidi, ma in agrumicoltura essi svolgono un'azione supplementare poiché possiedono buona efficacia contro l'acaro rugginoso. Fino ad un decennio fa lo zolfo era il solo prodotto impiegato contro gli acari rugginosi. Le sue limitazioni per motivi di fitotossicità probabilmente sono mag-

Irroratrice azionata a mano da una piattaforma sopraelevata regolabile montata su automezzo.



La doppia arcata di ugelli di questa irroratrice permette di raggiungere le cime e l'interno delle piante di due file adiacenti di agrumi.

giori di quelle dell'olio poiché, indipendentemente dalla formulazione, esiste sempre il pericolo di arrecare ustioni al frutto se la temperatura non si mantiene bassa per un periodo di 7-10 giorni dopo l'intervento.

Tuttavia gli agrumicoltori non possono sottrarsi al rischio poiché un efficace intervento contro l'acaro rugginoso si ottiene solo con almeno 3-6 trattamenti di zolfo eseguiti durante la stagione vegetativa.

Polverizzazioni di 30-75 kg per ettaro e polveri bagnabili equivalenti a kg 1,250 per q.le d'acqua sono meno pericolose di irrorazioni con polisolfuro al 2-5 %.

Qualche anno fa, sempre negli Stati Uniti d'America, fu accertato che lo zineb esercitava contro l'acaro rugginoso una eccellente azione di contrasto se distribuito alla dose di 150 gr per q.le di acqua. Lo zineb è più persistente e molto meno fitotossico dello zolfo ed è destinato quindi ad acquistare popolarità fra i coltivatori e a venire usato sempre più nei prossimi anni.

Clorurati organici e fosforati. - L'uso di fitofarmaci quali il DDT, il Gammesano e il Dieldrin è sconsigliato (a meno nei casi di assoluto bisogno) perché alterano l'equilibrio biologico tra i fitofagi ed i loro predatori, creando nuovi e più gravi problemi. Nel giro di pochi anni dalla sua introduzione il parathion si è dimostrato efficace ed idoneo per l'impiego nell'agrumicoltura industriale. Il suo rapido e spettacolare successo ha promosso ricerche spinte a tal punto che sono state saggiate centinaia di altri materiali fosforati, nell'intento di individuare un prodotto chimico che associasse a una maggiore attività una minore tossicità per l'uomo. Fino ad ora questi sforzi sono rimasti senza successo e il parathion è ancora preferito per la sua grande efficacia biologica, per il suo largo campo d'azione e per il suo basso costo. Esso agisce come siste-

I getti di questo tipo di atomizzatore possono essere orientati in tutte le direzioni.

mico parziale e ha la capacità di penetrare e di raggiungere attraverso la superficie fogliare quasi tutte le specie più importanti di acari e cocciniglie viventi sugli agrumi. Sfortunatamente non è efficace sull'acaro rugginoso e ha solamente una breve azione residua di 4-10 giorni; il che significa che per la lotta contro gli acari sono necessari due specifici trattamenti. Come acaricida ed anticoccidico, il malathion è molto meno efficace del parathion. Il Systox, d'altra parte, che è un vero sistematico, è più efficace verso gli acari del parathion ed è capace di esercitare la protezione per 6-13 giorni, ma non è efficace contro le cocciniglie e l'acaro rugginoso; e, come il parathion, ha bisogno di speciale attenzione durante la sua distribuzione.

Attrezzature per i trattamenti. - Lo sviluppo della meccanizzazione e dei mezzi per distribuire gli insetticidi è stato così rapido negli ultimi 25 anni che alcune plaghe agrumicole in breve volger di tempo sono passate dai vecchi apparati azionati a mano ad ultramoderni distributori ad aeroconvezione. La mancanza di mano d'opera, gli alti costi di produzione e l'introduzione di fitofarmaci più tossici possono essere considerate le ragioni principali di questo cambiamento, più che il desiderio del coltivatore di abbandonare i trattamenti manuali, che, anche oggigiorno, danno il risultato biologico più sicuro.

Prima di trattare l'argomento è importante capire quali siano i problemi dell'applicazione dei fitofarmaci specifici nell'agrumicoltura.

In primo luogo. gli agrumi possono variare di grandezza: da piante giovani di circa un metro alle adulte di 3-6 metri di circonferenza alla base della chioma. La chioma esterna degli agrumi in produzione è sempre così densa che riesce difficile raggiungere l'interno, mentre la parte vicino al tronco è priva di fogliame.

In secondo luogo, dato il loro diverso comportamento, gli acari e le cocciniglie richiedono trattamenti diversi.

La lotta contro le cocciniglie è di esecuzione molto più difficile perché si richiede la completa copertura non solamente delle foglie, ma anche dei rametti, dei frutti, delle branche e del tronco. Per questo sono necessari circa 50-80 litri di liquido per pianta.

Applicazione a mano e irroratrici a lancio. - La distribuizione a mano degli insetticidi sugli agrumi è ancora comune là dove i costi sono bassi, dove la scarsità di lavoro non è forte e dove il terreno non è adatto per le macchine automatiche. Il serbatoio ha normalmente una capacità di 160-240 q.li, è trainato da un trattore o montato su un carro ed è dotato di una pompa a pressione costante da cui escono 3 o 4 lance. Poiché tutte le parti della pianta devono essere raggiunte da tutte le direzioni, l'apparecchio è stato migliorato con l'introduzione di due lunghe aste piegate che non solamente spruzzano lateralmente, ma raggiungono anche la cima degli alberi di due filari adiacenti.

Serbatoi mobili d'alimentazione mantengono queste macchine costantemente rifornite della soluzione di antiparassitario.

I distributori a lancia furono introdotti nel 1935 e i primi modelli erano formati semplicemente da lancie verticali portanti una serie di grossi ugelli attraverso i quali il liquido passava con una considerevole pressione. Le lancie verticali, semplici o

Irroratrice autotrasportata impiegata nei giovani impianti agrumicoli; qui sopra *è vista in azione,* a fianco *è in posizione di traino.*

doppie, presto furono sostituite, per una più completa distribuzione, dagli ugelli disposti in semicerchio.

Ottimi risultati sugli acari e sulle cocciniglie si sono sempre ottenuti con queste macchine purché la quantità distribuita fosse mantenuta alta.

Per raggiungere una migliore penetrazione nella chioma e colpire le cocciniglie dell'interno dell'albero furono impiegate lance oscillanti. Ciò si ottenne con accorgimenti meccanici che trasmettevano un leggero movimento alla lancia od ai soli ugelli conferendo, così, al getto un movimento verticale o circolare turbinoso. Gli irroratori a lancia sono ancora molto popolari e possono essere portati da un trattore o montati su un automezzo.

Atomizzatori, polverizzatori, distribuzione aerea.

Due tipi di atomizzatori sono impiegati per la difesa degli agrumi. Entrambi utilizzano l'aria al fine di trasferire piccole particelle liquide concentrate all'interno dell'albero. Una ventola od una turbina producono il getto d'aria attraverso l'apertura di uscita del liquido stesso. Tali macchine sono pesanti e costose, ma possono essere manovrate da un solo operatore e si ritiene che daranno buoni risultati contro gli eriofidi ed i tetranichidi. Il risultato sulle cocciniglie dipenderà probabilmente dalla capacità della macchina di spostare l'aria sotto la chioma e di introdurvi il getto atomizzato molto concentrato.

Gli agrumicoltori sanno bene che i risultati ottenuti con la polverizzazione raramente uguagliano quelli ottenuti con l'irrorazione per la naturale tendenza degli operatori a dare troppo poca polvere o ad una velocità troppo elevata. Attualmente si dispone di polverizzatori montati su un trattore ed azionati da un getto d'aria. Almeno una lancia viene adoperata da un'alta piattaforma regolabile in altezza in modo che una parte del liquido possa venire diretta verso il basso sulla cima degli alberi mentre il rimanente viene distribuito a livello del terreno. L'interesse per questo tipo di attrezzatura sta, però, diminuendo ogni anno. Mezzi aerei sono comunemente impiegati per distribuire liquidi-esca, ma non sono ancora largamente usati per la distribuzione dei fitofarmaci, contro i parassiti delle foglie. Ciò è strano, poiché i coltivatori sanno bene che le applicazioni con mezzi aerei di certi acaricidi sistematici possono dare un ottimo risultato contro gli acari quando si effettuano due distribuzioni di 20-25 q.li/ettaro, con due passaggi tra loro ortogonali. Il metodo ha tanti vantaggi e, logicamente, ci si aspetta che il suo impiego diventi largamente diffuso nei prossimi anni.

I. Robson

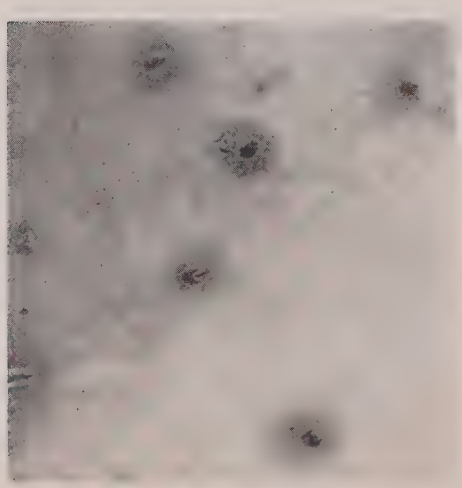
Marciume lenticellare delle patate

Le fotografie qui riportate documentano, su tuberi della var. « Urgenta », uno degli aspetti sintomatologici più caratteristici dell'infezione di un particolare gruppo di microrganismi batterici (i noti agenti di « marciumi molli », appartenenti al gen. *Pectobacterium*).

L'alterazione illustrata è di abbastanza comune ricorrenza nelle colture impiantate in terreni alquanto pesanti, di difficile scolo e quindi soggetti a prolungati ristagni di umidità. È infatti riconosciuto che i tuberi di patata allevati in tali condizioni vanno soggetti ad un tipo di deterioramento lenticellare che, al termine della sua evoluzione, si manifesta sotto i noti caratteri della « lenticellosi ». Tale processo è, nella sua essenza, di natura prettamente fisiologica. Nel caso, però, che esso si svolga in presenza di una sorgente di inoculo dei ricordati microrganismi batterici, i quali sono pressoché ubiquitari nei terreni agrari, si complica e — a seguito dell'insediamento dei batteri nelle lenticelle così debilitate — sfocia definitivamente nei fenomeni di marciume qui raffigurati. Le aree alterate, di norma, non si spingono in profondità nel parenchima amilaceo e, come si può constatare dall'esame delle illustrazioni, hanno anche estensione superficiale alquanto ridotta. Tuttavia, come è intuitivo, esse sono tali da pregiudicare l'esitabilità del prodotto.

Gli unici provvedimenti per frenare l'incidenza dell'alterazione in discorso hanno carattere agronomico, e consistono nel mantenimento di larghi turni di coltivazione e nell'adozione di tutte le misure che valgono ad evitare ristagni di umidità nel suolo.

G. L. E.



Tacche di « marciume lenticellare » viste alla lente.

Diversi stadi di avanzamento del « marciume lenticellare » su tuberi di patata.

Il problema del mosaico nell'insalata

Anche negli Stati Uniti si nutrono non poche preoccupazioni per l'incidenza che il mosaico ha sulla produzione della lattuga; e la corrente legislazione fitosanitaria del Paese ha stabilito severe norme per contenerne la diffusione.

Come è noto, questa malattia è trasmissibile per seme e l'unico modo per tenerla a freno è quello di controllare che le partite commerciali di semente abbiano un inquinamento molto basso.

Le disposizioni ufficiali in California richiedono, ad esempio, che il seme sia dichiarato affetto da un grado di inquinamento non superiore allo 0,1 %.

Simili severe disposizioni hanno indotto le grandi Case produttrici di sementi a prendere le dovute precauzioni al fine di superare le ispezioni che il servizio fitopatologico si riserva di fare. La Società Asgrow nel suo Centro sperimentale in California procede nella seguente maniera. Campioni vengono prelevati a caso da ogni lotto di seme durante le operazioni di ripulitura e trebbiatura. Questo campione misto viene accuratamente miscelato e da esso si prelevano perlomeno 10.000 semi che vengono fatti sviluppare in serra. Le piantine sono successivamente esaminate al momento in cui i sintomi del mosaico sono maggiormente manifesti.

Seguendo questo procedimento si riescono a produrre partite commerciali di semi di lattuga che hanno un indice di mosaico inferiore allo 0,05 %, e cioè meno di cinque semi infettati ogni diecimila; in altre parole la metà dei limiti già molto bassi prescritti ufficialmente. Riportando questi numeri alla pratica orticola risulta quanto segue: in una libbra (corrispondente a gr 450) vi sono circa 320.000 semi; calcolando che in ogni acro (4.000 mq) si impieghi una libbra e mezzo di seme si avranno per ogni acro di coltura circa 500.000 piantine.

Con il seme di lattuga ordinario, che normalmente contiene circa il 3 % di seme infetto si riscontrano circa 15.000 piante ammalate per acro; e con il seme dotato dello standard di purezza stabilito ufficialmente (e considerando anche i superi di tolleranza ammessi) il numero delle piante ammalate prima del dirado andrà da 500 a 1.500.

I centri di difesa fitosanitaria dell'Ente Cellulosa

L'Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta, preoccupato delle gravi deficienze nel campo della lotta contro i parassiti del pioppo, ha organizzato presso le sue aziende agricole-vivaistiche dei Centri di Difesa Fitosanitaria dotati di apparecchiature appositamente studiate per il trattamento delle piante con i prodotti liquidi e polverulenti.

Tutti i pioppicoltori possono rivolgersi al Centro più vicino (vedi elenco) ogni qualvolta notino la presenza di parassiti.

È indispensabile che essi sorveglino accuratamente gli impianti per rendere, con una tempestiva segnalazione, efficace e più economica la lotta.

L'Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta mette a disposizione dei pioppicoltori i volumetti della sua collana « I nemici del pioppo » per rendere più facile la conoscenza delle caratteristiche dei parassiti e dei danni da essi arrecati.

MODALITÀ E CONDIZIONI PER L'INTERVENTO ANTIPARASSITARIO.

a) *Richiesta di sopralluogo.* - Appena notata la presenza dei parassiti, il pioppicoltore inoltrerà tempestiva richiesta di sopralluogo, possibilmente per telefono, al più vicino Centro di Difesa Fitosanitaria.

b) *Esecuzione del sopralluogo.* - L'incaricato del Centro di Difesa interpellato eseguirà un immediato sopralluogo, per accertare l'intensità dell'attacco parassitario e per decidere in conseguenza le modalità più appropriate per l'intervento. I sopralluoghi vengono eseguiti, in linea generale, secondo l'ordine di arrivo delle richieste e secondo la intensità e l'estensione degli attacchi parassitari.

c) *Trattamento.* - Il trattamento viene effettuato con personale specializzato e con macchine appositamente attrezzate, impiegando soltanto prodotti antiparassitari la cui efficacia è stata già sperimentata presso gli Istituti Scientifici dell'Ente. Il richiedente dovrà prestare mezzi e mano d'opera che eventualmente fossero richiesti (rifornimento acqua e conduzione mezzi).

d) *Pagamento.* - Il pagamento verrà effettuato a ricevimento fattura che l'Ente emetterà a termine del trattamento. Nella fattura verrà addebitato l'importo degli antiparassitari adoperati, calcolato al puro prezzo di acquisto, e l'importo dell'impiego relativo alle attrezzature, calcolato alle seguenti tariffe orarie per presenza delle macchine sul lavoro in azienda escluse le ore di riposo o quelle di trasferta.

ITALIA SETTENTRIONALE.

L. 1.000 per trattamenti su materiale proveniente dai vivai E.N.C.C.; L. 1.500 per trattamenti su materiale di altra provenienza.

ITALIA CENTRALE.

L. 750 per trattamenti su materiale proveniente dai vivai E.N.C.C.; L. 1.250 per trattamenti su materiale di altra provenienza.

ITALIA OVE OPERA LA CASSA DEL MEZZOGIORNO.

L. 500 per trattamenti su materiale proveniente dai vivai E.N.C.C.; L. 1.000 per trattamenti su materiale di altra provenienza.

e) *Spese di assistenza e trasferimento;* sono a carico dell'Ente tutte le spese relative alla assistenza tecnica e quelle relative ai trasferimenti del personale e delle macchine.

f) Tenuto conto dell'alta tossicità posseduta da alcuni antiparassitari, durante i trattamenti dovranno essere allontanati persone ed animali. In seguito dovranno essere tenute presenti le comuni previdenze necessarie ad eliminare il pericolo dei danni dovuti alla tossicità del prodotto antiparassitario usato.

L'Ente declina ogni responsabilità per ogni evenienza che si verificasse per l'inosservanza di tali norme.

ELENCO DEI CENTRI DI DIFESA FITOSANITARIA DELL'E.N.C.C.

Roma - Casalotti Nuovi (Azienda Ovile) - Tel. 629.608
Casale Monferrato - Azienda Mezzi - Tel. 4654
Piacenza - Fossadello di Caorso
Mantova - Azienda Olmazzo - Tel. 56.64
Udine - Palazzolo della Stella (Azienda Volpares) - Tel. 58.12
Ferrara - Migliaro (Azienda Fante) - Tel. 54.134
Perugia - Spello (Azienda il Castellaccio) - Tel. 51.61
Grosseto - Km. 189 Via Aurelia (Azienda Il Terzo) - Tel. 22.908
Salerno - Eboli (Azienda Improsta) - Tel. Battipaglia 61.654
Campobasso - Termoli (Azienda Pantano) - Tel. 52.514
Catanzaro - Botricello (Azienda Condoleo) - Tel. 6.

INFORMATORE FITOPATOLOGICO
Informatore quindicinale
DIREZIONE E REDAZIONE: Laboratorio Sperimentale di Patologia vegetale annesso all'Istituto di Patologia vegetale dell'Università - Via F. Re, 8
Bologna
AMMINISTRAZIONE E ABBONAMENTI:
« Edizioni Agricole » - Via Emilia Levante, 31/2
Bologna
Cas. Post. 583 - Tel. 348.879 - 341.530 - 393.817
Ufficio di Milano: Via Bronzino, 14 - Tel. 278.171
Ufficio di Roma: Via dei Mille, 41 - Tel. 497.769
ABBONAMENTO: Annuo L. 1.000 - Estero L. 2.000
Un numero L. 50
I versamenti possono effettuarsi mediante vaglia o sul C. C. Post. 8/11610 intestato: Ediz. Agricole
Direttore Responsabile: Prof. GABRIELE GOIDÀNICH
Redattore Capo: Prof. GILBERTO GOVI
Autoriz. Tribunale di Bologna n. 424 del 16-4-1951
Proprietà letteraria riservata
OFFICINE GRAFICHE CALDERINI
Via Emilia Levante, 31/2 - Bologna

Contro la

CERCOSPORA DELLA BARBABIETOLA

azuRam

MAGGIOR PRODUZIONE
MAGGIOR GRADAZIONE ZUCCHERINA
MAGGIOR GUADAGNO

AMONN 1802

I.F. AMONN S.P.A. BOLZANO
FABBRICA ANTIPARASSITARI

C I B A

Contro gli AFIDI di tutte le colture

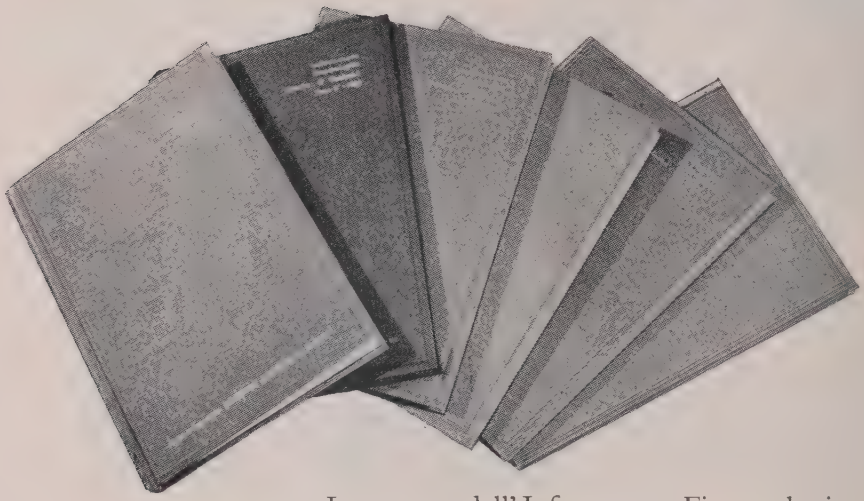
Dimecron® 20

a base di Fosfamidone CIBA

Nuovo insetticida sistemico a bassa tossicità. Efficace anche contro Carpocapsa ed altri insetti. Non lascia residui tossici.

CIBA Industria Chimica S.p.A. Milano

L' INFORMATORE FITOPATOLOGICO HA 10 ANNI



Le annate dell' Informatore Fitopatologico rappresentano una preziosa raccolta di tutta la casistica fitopatologica in anni di ricerche, di studi, ma soprattutto sono una raccolta di osservazioni di casi concreti e di consigli pratici. Le annate arretrate dell' I.F. sono vendute in eleganti volumi rilegati in linson e oro. Ma è inutile avere le annate se non si riesce a trovarvi agevolmente l'argomento che ci interessa !

L' INDICE ANALITICO DECENNALE DELL' INFORMATORE FITOPATOLOGICO

ne facilita la consultazione e fa di questi volumi dei preziosi consiglieri pratici nella lotta che tecnici ed agricoltori affrontano quotidianamente contro i nemici delle piante.

Prezzo L. 250 (viene inviato gratis a chi acquista almeno tre annate)

ordinate a:

EDIZIONI AGRICOLE BOLOGNA

Casella Postale 583 - Conto Corrente Postale 8-11610

una parola nuova

nel campo degli insetticidi

retion E 30 *

acaricida - aficida per fruttiferi colture ortive e industriali, fiori

* *AD AZIONE RADICALE E COMPLETA*

RUMIANCA SERVIZIO TECNICO AGRARIO
Corso Montevecchio, 39 - TORINO

VITE SANA con

VITEX
COSAN
DUE Z

Gli anticrittogamici **SIAPA**

Rivenditori: CONSORZI AGRARI PROVINCIALI

per combattere

173 SERVIZIO PUBBLICITÀ MONTECATINI

la **mosca** e gli altri insetti dannosi all'olivo

il **verme** delle ciliege e della frutta

il **verme** del carciofo

la **psilla** del pero

e altri parassiti

ROGOR®

un prodotto di elevata efficacia e bassa tossicità diffuso in tutto il mondo.

MONTECATINI ★ MILANO ★

MONTECATINI

Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica

Frutticoltori! **Prevenite e curate la cascola di prematurazione con**

EVITA LA CADUTA DELLA FRUTTA (cascola)
Pesche, Pere, Mele ecc.
INTENSIFICA LA COLORAZIONE ALLA FRUTTA

l'ormone sintetico **"24a"**

CONSENTE UN PIANO ORGANIZZATO DEL RACCOLTO
MIGLIORA LA QUALITÀ DEL PRODOTTO
AUMENTA LA PRODUZIONE

Innocuo all'uomo ed agli animali, non nuoce ai foraggi. - Mezzo Kg. di frutta non caduta, compensa la spesa per l'irrorazione di una pianta.

è un prodotto

EDUARD GERLACH

CHEMISCHE FABRIK
LÜBBECKE in Westfalen
Germania

concess. esclusivo di vendita per l'Italia:

COMM. L. GOBBI

Via G. D'Annunzio, 2 (Grattacielo), GENOVA Telefono 53.065

un libro indispensabile:

PIANO VERDE

PIANO QUINQUENNALE
PER LO SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA

il testo integrale della legge annotato dal dott. Paolo Scalini

L. 250 *(L. 300 se la spedizione viene richiesta contro-assegno)*

In vendita in tutte le librerie o presso l'Editore

(dato il limitato prezzo dell'opera l'Editore raccomanda il pagamento anticipato a mezzo assegno o francobolli)

EDAGRICOLE BOLOGNA

Contro
PERONOSPORA e OIDIO
della vite

CUPROTHEX

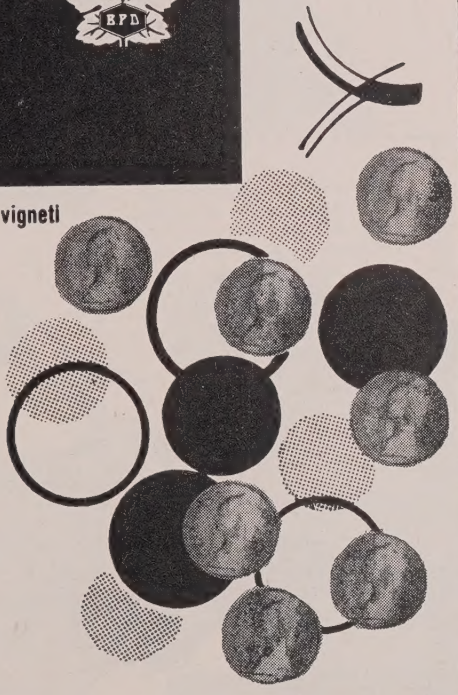
B.P.D.

RAME SINERGIZZATO

SULFOSOL

B.P.D.

portano al massimo la resa dei vostri vigneti



CUPROTHEX
contro Peronospora

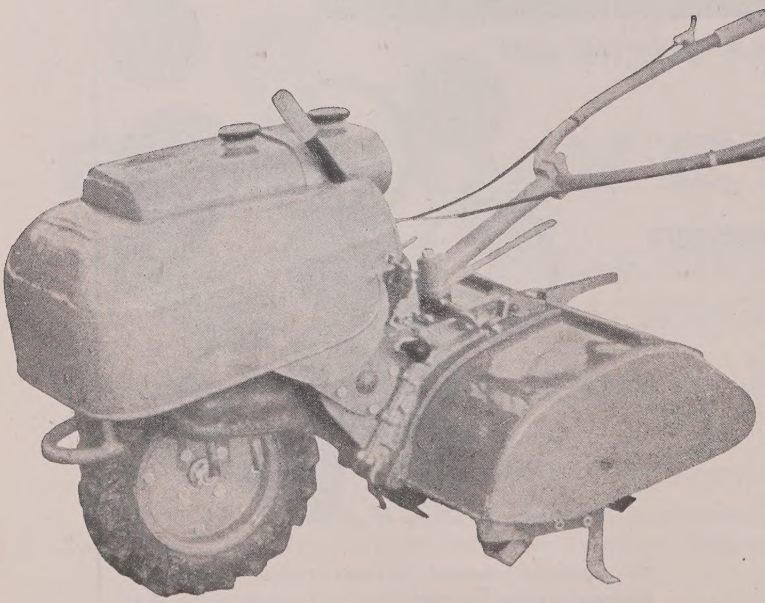
SULFOSOL
contro Oidio

BOMBRINI PARODI-DELFINO

Per informazioni rivolgersi all' Ufficio Tecnico Agrario della :
BOMBRINI PARODI-DELFINO - Roma - Via Lombardia, 31 - Tel. 46.80

MOTO GUZZI

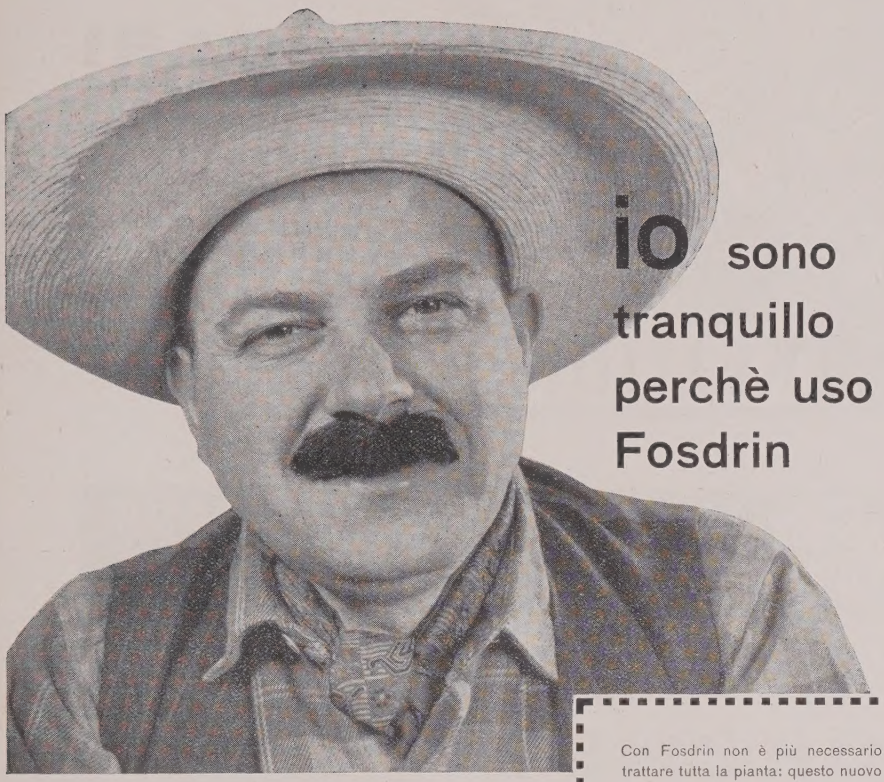
LA RUOTA MOTRICE RISOLVE I PROBLEMI DELLA VOSTRA AZIENDA



CARATTERISTICHE TECNICHE

Motore: cilindrata 110 cmc. a due tempi
Potenza: 5 CV a 4.000 giri/m.
Carburante: petrolio in funzionamento, avviamento a benzina
Frizione: a dischi metallici
Cambio: a tre marce in bagno d'olio
Presa di forza: una, laterale
Frese: distanziabili, con larghezze di lavoro da 20 a 60 cm.
Ruota motrice: con pneumatico 3.00-8 Tractor
Autonomia: 6 ore

40 ANNI DI ESPERIENZA MOTORISTICA AL SERVIZIO DELLA AGRICOLTURA



io sono tranquillo perchè uso Fosdrin

Fosdrin è due volte sicuro: sicuro per me, che posso eliminare completamente i parassiti dannosi dalla mia frutta e dai miei ortaggi - sicuro per il consumatore, al quale posso offrire sempre prodotti belli e soprattutto sanissimi. Così, con Fosdrin, unisco efficacia e sicurezza!

Con Fosdrin non è più necessario trattare tutta la pianta: questo nuovo insetticida sistemico della Shell viene assorbito dalla linfa, che lo trasporta in ogni parte della pianta. Così i parassiti dannosi vengono sterminati anche sulle parti non trattate direttamente. E non solo: subito dopo, Fosdrin si scompone ed è totalmente eliminato dalla pianta stessa. Dopo tre soli giorni dall'irrorazione, frutta e verdura possono già essere prive di residui nocivi - pronte per essere consumate senza pericolo!

Preferite antiparassitari a base di

Fosdrin®

SHELL CHIMICA

Rivolgetevi agli Uffici Vendita Prodotti Chimici della Shell Italiana: TORINO, via Bertola 2 Tel. 512.066 - MILANO, via Brunetti 26 Tel. 303.461 - PADOVA, Largo Europa 5 Tel. 38.641 - ROMA, Piazza Augusto Imperatore 22 Tel. 670.041 - NAPOLI, Piazza Matteotti 7 Tel. 312.140

contro gli

ACARI

(Ragno rosso, Ragno giallo, ecc.)

Distrugge
tutti gli stadi di sviluppo
(uova estive, larve e adulti)

Selettivo
Non velenoso per l'uomo
e gli animali domestici

AMONN 1802

I. F. AMONN S.P.A. BOLZANO
FABBRICA ANTIPARASSITARI

Prodotti
›HOECHST‹
– Prodotti di qualità

THIODAN®

INSETTICIDA SELETTIVO

Combatte
i più dannosi insetti
ad apparato boccale
masticatore e succhiatore

HOECHST

EMELFA S. P. A. MILANO - Via M. U. Traiano N. 18 - Telefono N. 3979

Rappresentante per l'Italia della FARBWERKE HOECHST AG. *vormals Meister Lucius & Bruening*
FRANKFURT (M) - HOECHST, GERMANIA